

10/535348

PCT/IB/03/049067

REC'D PC TO 18 MAY 2005 03
Office européen
des brevetsEuropäisches
PatentamtEuropean
Patent Office

REC'D 12 NOV 2003

WIPO PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02102616.6

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

BEST AVAILABLE COPY



Anmeldung Nr:
Application no.: 02102616.6
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 21.11.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren zum Erkennen der Zugehörigkeit eines Transponders zu einer Gruppe von
Transpondern

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G06K7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Verfahren zum Erkennen der Zugehörigkeit eines Transponders
zu einer Gruppe von Transpondern

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Erkennen der Zugehörigkeit eines zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildeten Transponders zu einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern, bei welchem Verfahren die zum Kommunizieren mit dem Transponder ausgebildete Kommunikationsstation ein Aufforderungssignal zu dem Transponder abgibt, welches Aufforderungssignal einen
- 10 Befehlsdatenblock und einen Prüfdatenblock enthält und bei welchem Verfahren in dem Aufforderungssignal enthaltene Daten in dem Transponder zum Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders zu einer Gruppe von Transpondern ausgewertet werden.

- Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit einem Transponder, welcher Transponder einer von mindestens zwei
- 15 Gruppen von Transpondern zugehörig ist.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine Schaltung für eine Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit einem Transponder, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist.

- Die Erfindung bezieht sich weiters auf einen Transponder zum Kommunizieren
- 20 mit einer Kommunikationsstation, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine Schaltung für einen Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist.

25

- Ein solches Verfahren und eine solche Kommunikationsstation und eine solche Schaltung für eine Kommunikationsstation und ein solcher Transponder und eine solche Schaltung für einen Transponder sind in Form von dem Standard ISO 15693 veröffentlicht
- 30 worden und sind daher bekannt.

Bei der bekannten Lösung enthält ein Aufforderungssignal, mit dessen Hilfe eine Gruppe von Transpondern angesprochen werden kann und das deshalb als Gruppen-

Aufforderungssignal bezeichnet wird, einen Befehlsdatenblock und einen Prüfdatenblock, wobei der Befehlsdatenblock aus einem Kommando-Teil und aus einem Parameter-Teil besteht. Hierbei ist in dem Parameter-Teil des Gruppen-Aufforderungssignals ein separater Datenblock vorgesehen, der als „AFI-Datenblock“ bezeichnet wird und der aus insgesamt 8 Bit, also einem Byte besteht, und der für jede Gruppe von Transpondern signifikant gewählt und ausgebildet ist. Die Abkürzung „AFI“ steht für „Application Field Identifier“. Der „AFI-Datenblock“ wird in der bekannten Kommunikationsstation erzeugt und zu den in einem Kommunikationsbereich der bekannten Kommunikationsstation anwesenden bekannten Transpondern übertragen und in diesen Transpondern ausgewertet. Mit der bekannten Lösung ist zwar ein gutes Erkennen der Zugehörigkeit eines zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildeten Transponders zu einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern gewährleistet, jedoch besteht bei der bekannten Lösung der Nachteil, dass ein separater Datenblock, nämlich der „AFI-Datenblock“ in dem Parameter-Teil des Gruppen-Aufforderungssignals erforderlich ist, um ein Erkennen der Zugehörigkeit eines Transponders zu einer Gruppe von Transpondern zu ermöglichen. Ein solcher separater „AFI-Datenblock“ erfordert für seine Übertragung von der Kommunikationsstation zu den Transpondern leider eine zusätzliche Übertragungszeitspanne und außerdem hat ein solcher separater „AFI-Datenblock“ nachteilige Einflüsse auf das Übertragungs-Frequenzspektrum, so dass sich herausgestellt hat, dass die bekannte Lösung verbesserungswürdig ist.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, das bekannte und verbesserungswürdige Verfahren zu verbessern, also die bei der Anwendung dieses Verfahrens auftretenden Nachteile zu beseitigen und ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Kommunikationsstation und eine verbesserte Schaltung für eine Kommunikationsstation und einen verbesserten Transponder und eine verbesserte Schaltung für einen Transponder zu realisieren.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einem Verfahren gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein Verfahren gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

Verfahren zum Erkennen der Zugehörigkeit eines zum Kommunizieren mit

- einer Kommunikationsstation ausgebildeten Transponders zu einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern, bei welchem Verfahren die zum Kommunizieren mit dem Transponder ausgebildete Kommunikationsstation ein Aufforderungssignal zu dem Transponder abgibt, welches Aufforderungssignal einen Befehlsdatenblock und einen Prüfdatenblock enthält und bei welchem Verfahren in dem Aufforderungssignal enthaltene Daten in dem Transponder zum Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders zu einer Gruppe von Transpondern ausgewertet werden, wobei für jede Gruppe von Transpondern ein für die Gruppe von Transpondern signifikanter Prüfdatenblock erzeugt wird und wobei als Daten, die zum Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders zu einer Gruppe von Transpondern ausgewertet werden, Daten des für die Gruppe von Transpondern signifikanten Prüfdatenblocks ausgewertet werden.

- Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer Kommunikationsstation gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine Kommunikationseinrichtung gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit einem Transponder, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist, wobei die Kommunikationsstation Mittel zum Durchführen des Verfahrens gemäß der Erfindung enthält.

- Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer für eine Kommunikationsstation vorgesehenen Schaltung gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine solche Schaltung gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Schaltung für eine Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit einem Transponder, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist, wobei die Schaltung Mittel zum Durchführen des Verfahrens gemäß der Erfindung enthält.

- Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einem Transponder gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein Transponder gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist, wobei

der Transponder Mittel zum Durchführen des Verfahrens gemäß der Erfindung enthält.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer für einen Transponder vorgesehenen Schaltung gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine solche Schaltung gemäß der Erfindung auf die nachfolgend

5 angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

Schaltung für einen Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist, wobei die Schaltung Mittel zum Durchführen des Verfahrens gemäß der Erfindung enthält.

- 10 Durch das Vorsehen der Merkmale gemäß der Erfindung ist erreicht, dass zum Erkennen der Zugehörigkeit eines zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildeten Transponders zu einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern in einem für eine Gruppe von Transpondern signifikanten Prüfdatenblock enthaltene Daten ausgenutzt werden, was den Vorteil mit sich bringt, dass keine separaten Daten für den
- 15 Zweck des Erkennens übertragen werden müssen, weil ein solcher Prüfdatenblock ohnehin verwendet werden muss und folglich ohnehin vorgesehen und übertragen werden muss, wodurch gegenüber der bekannten Lösung Übertragungszeitdauer eingespart werden kann und weniger energiereiche Seitenbänder in dem Übertragungs-Frequenzspektrum auftreten.

- Bei einem Verfahren gemäß der Erfindung kann als Prüfdatenblock ein mit
- 20 Hilfe eines sogenannten Parity-Bit-Verfahrens erzeugter Prüfdatenblock gewählt und übertragen werden. Als besonders vorteilhaft hat es sich aber erwiesen, wenn als Prüfdatenblock ein CRC-Datenblock gewählt wird. Ein solcher CRC-Datenblock bietet den Vorteil einer sehr hohen Sicherheit gegen Übertragungsfehler und den Vorteil, dass ein trotz der hohen Sicherheit gegen Übertragungsfehler auftretender Übertragungsfehler
- 25 detektiert werden kann und teilweise sogar korrigiert werden kann.

- Bei einer Kommunikationsstation gemäß der Erfindung bzw. bei einer Schaltung gemäß der Erfindung für eine Kommunikationsstation hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 4 bzw. dem Anspruch 6 vorgesehen sind. Eine solche Ausbildung hat sich deshalb als besonders vorteilhaft
- 30 erwiesen, weil bei dieser Ausbildung eine sehr einfache Realisierung in der Kommunikationsstation bzw. in der Schaltung für eine Kommunikationsstation ermöglicht ist.

Bei einem Transponder gemäß der Erfindung bzw. bei einer Schaltung gemäß der Erfindung für einen Transponder hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 8 bzw. gemäß dem Anspruch 11 vorgesehen sind. Eine solche Ausbildung hat sich deshalb als besonders vorteilhaft erwiesen, weil bei dieser Ausbildung eine sehr einfache Realisierung in dem Transponder bzw. in der Schaltung für einen Transponder ermöglicht ist, die als integrierte Schaltung realisiert ist und bei der mit einem nur sehr geringen Flächenbedarf für die Realisierung der hier in Rede stehenden Merkmale das Auslangen gefunden wird.

Bei einem wie in dem vorstehenden Absatz angeführten Transponder gemäß der Erfindung bzw. bei einer Schaltung gemäß der Erfindung für einen Transponder hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Startwert-Speichermittel zum Speichern von mindestens zwei unterschiedlichen Startwerten ausgebildet sind und wenn Mittel zum Zuführen von einem aus den mindestens zwei Startwerten ausgewählten Startwert zu den CRC-Datenblock-Erzeugungsmitteln vorgesehen sind. Hierdurch ist es auf sehr einfache Weise möglich, entweder bei einem die Herstellung der Schaltung für den Transponder abschließenden und beim Hersteller der Schaltung durchgeführten und beim Hersteller des Transponders durchgeführten Testvorgang oder bei einem die Herstellung des Transponders abschließenden Programmierungsvorgang einen Startwert auszuwählen. Es ist noch zu erwähnen, dass die Startwert-Speichermittel durch einen Teil eines in dem Transponder ohnehin vorgesehenen Halbleiterspeichers gebildet sein können. Die Startwert-Speichermittel können aber auch mit Hilfe von in einer integrierten Schaltung des Transponders ohnehin vorhandenen Metallisierungsschichten gebildet sein, also durch hardwaremäßig realisierte Speichermittel gebildet sein, wobei dann ein in der integrierten Schaltung setzbares Steuerbit zum Auswählen von einem mit Hilfe der Metallisierungsschichten gespeicherten Startwert gesetzt werden kann, so dass dann in dem Transponder der jeweils gewünschte Startwert aktiviert ist.

Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel hervor und sind anhand dieses Ausführungsbeispiels erläutert.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von einem in den Zeichnungen

dargestellten Ausführungsbeispiel weiter beschrieben, auf das die Erfindung aber nicht beschränkt ist.

Die Figur 1 zeigt auf schematisierte Weise in Form eines Blockschaltbildes einen im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teil einer Kommunikationsstation
5 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, welche Kommunikationsstation eine integrierte Schaltung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält.

Die Figur 2 zeigt auf schematisierte Weise in Form eines Blockschaltbildes einen im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teil eines Transponders gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, welcher Transponder eine integrierte Schaltung gemäß
10 der Erfindung enthält.

Die Figur 3 zeigt schematisch die Konfiguration eines Aufforderungssignals, das bei einem Verfahren gemäß der Erfindung von der Kommunikationsstation 1 gemäß der Figur 1 zu einem Transponder gemäß der Figur 2 übertragen wird.

15

In der Figur 1 ist eine Kommunikationsstation 1 und in der Figur 2 ist ein Transponder 2 dargestellt. Die Kommunikationsstation 1 enthält eine Schaltung 3, die als integrierte Schaltung realisiert ist, was aber nicht unbedingt der Fall sein muss. Der Transponder 2 enthält eine integrierte Schaltung 4. Die Kommunikationsstation 1 und der
20 Transponder 2 sind zum kontaktlosen Kommunizieren miteinander ausgebildet. Bei üblichen Anwendungsfällen stehen mit der Kommunikationsstation 1 eine Vielzahl von Transpondern 2 in Kommunikationsverbindung, wobei sich die Transponder 2 in einem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 befinden. Die Transponder 2 sind hierbei in verschiedene Gruppen von Transpondern 2 unterteilt, wobei die Unterteilung
25 nach verschiedensten Gesichtspunkten erfolgt sein kann. Beispielsweise kann eine Unterteilung nach Artikelnummern und nach Preisen von in einem Lebensmittel-Supermarkt käuflich erwerbba- ren Produkten erfolgt sein. Auch kann eine Unterteilung nach verschiedenen Artikelarten erfolgt sein, beispielsweise nach Kosmetikartikeln und nach Getränken und nach Backwaren und nach Gemüse, wobei dann vier Gruppen von
30 Transpondern vorliegen. Auch kann eine Unterteilung in standardgemäße Transponder – beispielsweise gemäß dem Standard ISO 15693 – und in nicht-standardgemäße Transponder erfolgt sein. Bevor ein Auslesen von in jedem der Transponder 2 enthaltenen

- Daten bzw. ein Einschreiben von Daten in jeden der Transponder 2 erfolgen kann, muss ein sogenanntes Inventarisieren der Mehrzahl von Transpondern 2 mit Hilfe von der mit den Transpondern 2 auf kontaktlose Weise kommunizierenden Kommunikationsstation 1 durchgeführt werden. Im Zuge eines solchen Inventarisierens werden pro Transponder 2 für
- 5 den betreffenden Transponder 2 signifikante Identifikationsdaten von dem betreffenden Transponder 2 zu der Kommunikationsstation 1 übertragen und in der Kommunikationsstation 1 gespeichert, so dass in der Kommunikationsstation 1 die Identifikationsdaten von allen mit der Kommunikationsstation 1 in Kommunikationsverbindung stehenden Transpondern 2 bekannt sind, wodurch ermöglicht
- 10 ist, dass die Kommunikationsstation 1 unter Ausnützung der für einen Transponder 2 signifikanten Identifikationsdaten mit dem betreffenden Transponder 2 gezielt und unverwechselbar in Kommunikationsverbindung treten kann, um beispielsweise Nutzdaten aus dem betreffenden Transponder 2 auszulesen oder Nutzdaten in den betreffenden Transponder 2 einzuspeichern. Vor einem solchen Inventarisieren der Mehrzahl von
- 15 Transpondern 2 muss auch noch ein Erkennen erfolgen, ob ein Transponder 2 einer bestimmten Gruppe von Transpondern 2 angehört. Auf dieses Erkennen ist nachfolgend noch näher eingegangen.

- Die Kommunikationsstation 1 enthält einen Mikrocomputer 5. Anstelle des Mikrocomputers 5 kann auch eine fix verdrahtete Logikschaltung vorgesehen sein. Weiters
- 20 enthält die Kommunikationsstation 1 einen Quarzoszillator 6, mit dessen Hilfe ein Taktsignal CLK erzeugbar ist, welches Taktsignal CLK dem Mikrocomputer 5 zugeführt wird. Der Mikrocomputer 5 ist über eine BUS-Verbindung 7 mit einem in der Figur 1 nicht dargestellten HOST-Computer verbunden, um einen Datenaustausch zwischen dem HOST-Computer und dem Mikrocomputer 5 durchführen zu können. Mit Hilfe des
- 25 Mikrocomputers 5 sind eine Vielzahl von Mitteln und Funktionen realisiert, von denen hier aber nur auf die im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Mittel und Funktionen näher eingegangen ist.

- Der Mikrocomputer 5 enthält Ablaufsteuermittel 8, mit deren Hilfe die in dem Mikrocomputer 5 durchführbaren Abläufe steuerbar sind. Der Mikrocomputer 5 enthält
- 30 weiters Framedatenblock-Erzeugungsmittel 9 und Befehlsdatenblock-Erzeugungsmittel 10 und Parameterdatenblock-Erzeugungsmittel 11 und Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 12 und Startwert-Speichermittel 13 und Kodiermittel 14 und Dekodiermittel 15. Der

Mikrocomputer 5 enthält auch noch eine Reihe von weiteren Befehl-Erzeugungsmitteln und Signal-Erzeugungsmitteln und Befehl-Erkennungsmitteln und Signal-Erkennungsmitteln, worauf hier aber nicht näher eingegangen ist.

In der Figur 3 ist schematisch die Struktur eines Aufforderungssignals REQS dargestellt. Wie aus der Figur 3 ersichtlich ist, enthält ein Aufforderungssignal REQS einen Start-Datenblock „Start of frame“ und einen Befehlsdatenblock „Command“ und einen Parameterdatenblock „Parameter“ und einen Prüfdatenblock „CRC“, bei dem es sich um einen sogenannten CRC-Prüfsummen-Datenblock handelt, und um einen Ende-Datenblock „End of frame“. Alle anderen Befehlssignale weisen zumindest im wesentlichen dieselbe Struktur auf. Der Start-Datenblock kennzeichnet den Beginn des jeweiligen Befehlssignals. Der Befehlsdatenblock kennzeichnet den jeweiligen Befehl, der an mindestens einen Transponder 2 gerichtet ist, beispielsweise einen der Befehle „Antworten“, „Schreiben“, „Lesen“, „Löschen“ und dergleichen. Der Parameterdatenblock kennzeichnet zusätzliche Angaben zu einem Befehl, beispielsweise die zusätzliche Angabe „Alle Daten beginnend beim Speicherplatz xy bis inklusive zum Speicherplatz yz“ zu dem Befehl „Lesen“. Der CRC-Prüfsummen-Datenblock kennzeichnet eine Prüfsumme, deren Erzeugung nachfolgend noch näher beschrieben ist. Der Ende-Datenblock kennzeichnet das Ende des jeweiligen Befehlssignals.

Die Framedatenblock-Erzeugungsmittel 9 dienen zum Erzeugen von den zwei Framedatenblöcken, nämlich dem Start-Datenblock „Start of frame“ und dem Ende-Datenblock „End of frame“. Die Befehlsdatenblock-Erzeugungsmittel 10 dienen zum Erzeugen des Befehlsdatenblocks „Command“. Die Parameterdatenblock-Erzeugungsmittel 11 dienen zum Erzeugen des Parameterdatenblocks „Parameter“. Die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 12 dienen zum Erzeugen des Prüfdatenblocks, also des CRC-Prüfsummen-Datenblocks.

Die Startwert-Speichermittel 13 sind programmierbar ausgebildet und dienen zum Speichern von einem ersten Startwert SV1 und einem zweiten Startwert SV2 und einem dritten Startwert SV3, wobei jeder dieser drei Startwerte SV1, SV2, SV3 aus einer Gruppe von Startwerten SV1, SV2, SV3,SVn ausgewählt ist und je einer Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 zugeordnet ist. Im vorliegenden Fall sei angenommen, dass nur der erste Startwert SV1 in den Startwert-Speichermitteln 13 gespeichert wurde und von dem HOST-Computer über die BUS-Verbindung 7 und die

Ablaufsteuermittel 8 den Startwert-Speichermitteln 13 zugeführt wurde. In den Startwert-Speichermitteln 13 können auch mehr als nur ein Startwert gespeichert sein, beispielsweise zwei, drei, vier oder auch mehr, wobei mit Hilfe von geeigneten Mitteln, vorzugsweise mit Hilfe der Ablaufsteuermittel 8, jeweils ein anderer Startwert aktiviert werden kann, wobei
5 der jeweils aktivierte Startwert den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 12 zugeführt wird.

Hierbei ist jeder Startwert SV1, SV2, SV3,SVn einer Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 zugeordnet, was zur Folge hat, dass in Abhängigkeit von dem jeweils aktivierten Startwert ein für die zugeordnete Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 signifikanter CRC-Prüfsummen-Datenblock
10 CRC1, CRC2, CRC3,CRCn erzeugt wird. Dies gilt selbstverständlich auch dann, wenn nur ein einziger Startwert in den Startwert-Speichermitteln 13 gespeichert ist, weil dann entsprechend diesem Startwert ein für eine Gruppe von Transpondern 2 signifikanter CRC-Prüfsummen-Datenblock erzeugt wird. Somit sind die verschiedenen Startwerte SV1, SV2, SV3,SVn für das Erzeugen von unterschiedlichen CRC-Prüfsummen-
15 Datenblöcken CRC1, CRC2, CRC3,CRCn verantwortlich, von welchen unterschiedlichen CRC-Prüfsummen-Datenblöcken CRC1, CRC2, CRC3,CRCn jeder CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1, CRC2, CRC3,CRCn für eine Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 signifikant ist.

Die Kodiermittel 14 dienen zum Kodieren der ihnen zugeführten Befehle bzw.
20 Signale und somit auch zum Kodieren der Framedatenblöcke und des Befehlsdatenblocks und des Parameterdatenblocks und des Prüfdatenblocks, also beispielsweise des gesamten Aufforderungssignals REQS. Die Kodiermittel 14 geben nach durchgeführter Kodierung des ihnen zugeführten Aufforderungssignals REQS ein kodiertes Aufforderungssignal CREQS ab. Die Dekodiermittel 15 dienen zum Dekodieren von ihnen zugeführten
25 kodierten Signalen, beispielsweise von einem kodierten Antwortsignal CRS. Die Dekodiermittel 15 geben nach einer durchgeführten Dekodierung die dekodierten Signale ab, beispielsweise das dekodierte Antwortsignal RS.

Bezüglich der Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 12 ist Folgendes zu erwähnen. Den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 12 werden der Befehlsdatenblock „Command“ und
30 der Parameterdatenblock „Parameter“ und ein Startwert SV1, SV2, SV3SVn zugeführt. Der Befehlsdatenblock „Command“ und der zugehörige Parameterdatenblock „Parameter“ werden mit Hilfe eines festgelegten Algorithmus einer Verarbeitung

unterworfen, wobei der verwendete Algorithmus von dem Startwert SV1, SV2, SV3
.....SVn beeinflusst wird, so dass der als Ergebnis der Verarbeitung des
Befehlsdatenblocks „Command“ und des Parameterdatenblocks „Parameter“ erhaltene
CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1, CRC2, CRC3,CRCn von dem Startwert SV1,
5 SV2, SV3SVn abhängig ist. Dies heißt mit anderen Worten, dass für den Fall, dass
in den Startwert-Speichermitteln 13 der erste Startwert SV1 gespeichert ist, ein erster CRC-
Prüfsummen-Datenblock CRC1 erhalten wird, der für eine erste Gruppe GR1 von
Transpondern 2 signifikant ist Für den Fall, dass in den Startwert-Speichermitteln 13 ein
anderer Startwert gespeichert ist, beispielsweise ein zweiter Startwert SV2 oder ein dritter
10 Startwert SV3, wird ein anderer CRC-Prüfsummen-Datenblock erhalten, nämlich ein
zweiter CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC2 oder ein dritter CRC-Prüfsummen-
Datenblock CRC3. Der zweite CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC2 ist für eine zweite
Gruppe GR2 von Transpondern 2 signifikant. Der dritte CRC-Prüfsummen-Datenblock
CRC3 ist für eine dritte Gruppe GR3 von Transpondern 2 signifikant. Es sei erwähnt, dass
15 das Erzeugen von einem solchen CRC-Prüfsummen-Datenblock seit längerer Zeit bereits
bekannt ist, weshalb hier nicht näher darauf eingegangen ist.

Die Kommunikationsstation 1 enthält weiters Modulationsmittel 16, denen das
mit Hilfe der Kodiermittel 15 erzeugte kodierte Aufforderungssignals CREQS zuführbar ist
und denen zusätzlich ein Trägersignal CS zuführbar ist. Zur Erzeugung des Trägersignals
20 CS enthält die Kommunikationsstation 1 einen Trägersignalgenerator 17, dem von dem
Quarzoszillator 6 her das Taktsignal CLK zuführbar ist und der unter Ausnützung des
Taktsignals CLK das Trägersignal CS erzeugt. Mit Hilfe der Modulationsmittel 16 ist das
Trägersignal CS unter Ausnützung des zugeführten kodierte Aufforderungssignals
CREQS modulierbar, wobei nach einer durchgeführten Modulation die Modulationsmittel
25 16 ein modulierte kodierte Aufforderungssignal MCREQS abgeben. Das modulierte
kodierte Aufforderungssignal MCREQS ist ersten Verstärkermitteln 18 zuführbar, welche
für ein Verstärken des modulierten kodierte Aufforderungssignals MCREQS sorgen. Das
erwähnte Modulieren des unmodulierten Trägersignals CS unter Ausnützung des kodierte
Aufforderungssignals CREQS erfolgt im Falle des gewünschten Übertragens von Befehlen
30 von der Kommunikationsstation 1 zu den Transpondern 2. Im Falle eines gewünschten
Übertragens von Signalen von den Transpondern 2 zu der Kommunikationsstation 1 wird
das mit Hilfe des Trägersignalgenerators 17 erzeugte unmodulierte Trägersignal CS von

- den Modulationsmitteln 16 auf unmodulierte Weise an die ersten Verstärkermittel 18 weitergeleitet. Sowohl das modulierte kodierte Aufforderungssignal MCREQS als auch das unmodulierte Trägersignal CS sind von den Verstärkermitteln 18 Anpassmitteln 19 zuführbar, welche Anpassmittel 19 das ihnen zugeführte modulierte kodierte
- 5 Aufforderungssignals MCREQS bzw. das Trägersignal CS an Station-Übertragungsmittel 20 weiterleiten, die in dem hier vorliegenden Fall eine Übertragungsspule 21 enthalten. Die Übertragungsspule 21 ist zum induktiven, also transformatorischen Koppeln mit Übertragungsspulen der Transponder 2 vorgesehen. Anstelle der Übertragungsspule 21 können die Station-Übertragungsmittel 20 auch einen Dipol zum Übertragen aufweisen.
- 10 Anstelle der Station-Übertragungsmittel 20 mit einer Übertragungsspule 21 oder einem Dipol können auch Station-Übertragungsmittel vorgesehen sein, die auf kapazitive Weise oder auf optische Weise wirksam sind.

- Die Station-Übertragungsmittel 20 dienen nicht nur zum Übertragen von Befehlen und Signalen von der Kommunikationsstation 1 zu den in dem
- 15 Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 anwesenden Transpondern 2, sondern auch zum Empfangen von Signalen, die von den betreffenden Transpondern 2 zu der Kommunikationsstation 1 zu übertragen sind. Beispielsweise sind von den Transpondern 2 zu der Kommunikationsstation 1 Antwortsignale RS zu übertragen. Das Übertragen dieser Antwortsignale RS erfolgt in der Weise, dass die Antwortsignale RS
- 20 kodiert und moduliert werden, so dass mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel 20 modulierte kodierte Antwortsignale MCRS empfangen werden. Die empfangenen modulierten Antwortsignale MCRS werden von den Station-Übertragungsmitteln 20 über die Anpassmittel 19 ersten Filtermitteln 22 zugeführt, welche für ein Ausfiltern von Störkomponenten sorgen und die störfreien modulierten kodierten Antwortsignale
- 25 MCRS an Demodulationsmittel 23 abgeben. Die Demodulationsmittel 23 sind zum Demodulieren der ihnen zugeführten modulierten kodierten Antwortsignale MCRS ausgebildet. Nach einem Demodulieren der modulierten kodierten Antwortsignale MCRS geben die Demodulationsmittel 23 kodierte Antwortsignale CRS an zweite
- 30 Verstärkermittel 24 ab, die für ein Verstärken der ihnen zugeführten kodierten Antwortsignale CRS sorgen. Den zweiten Verstärkermitteln 24 sind zweite Filtermittel 25 nachgeschaltet, die für ein weiteres Filtern sorgen und die nach dem Filtern die kodierten Antwortsignale CRS an die Dekodiermittel 15 abgeben.

Wie bereits erwähnt, ist die Kommunikationsstation 1 zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Vielzahl von Transpondern 2 vorgesehen und ausgebildet. Alle Transponder 2 weisen dieselbe Ausbildung auf, die nachfolgend anhand von dem in der Figur 2 dargestellten Transponder 2 beschrieben ist.

- 5 Der Transponder 2 enthält zusätzlich zu der integrierten Schaltung 4 eine Übertragungsspule 26, die mit einem ersten Anschluss 27 und einem zweiten Anschluss 28 der integrierten Schaltung 4 verbunden ist. Mit Hilfe der Übertragungsspule 26 kann der Transponder 2 über die Übertragungsspule 21 der Kommunikationsstation 1 mit der Kommunikationsstation 1 auf kontaktlose Weise kommunizieren. Zu der
- 10 Übertragungsspule 26 ist ein in der integrierten Schaltung 4 enthaltener Kondensator 29 parallel geschaltet. Die Übertragungsspule 26 und der Kondensator 29 bilden einen Schwingkreis, der auf eine Arbeitsfrequenz abgestimmt ist und der Bestandteil von Transponder-Übertragungsmitteln 30 ist. Anstelle der Übertragungsspule 26 können die Transponder-Übertragungsmittel 30 auch einen Dipol zum Übertragen aufweisen. Anstelle
- 15 der Transponder-Übertragungsmittel 30 mit einer Übertragungsspule 26 oder einem Dipol können auch Transponder-Übertragungsmittel vorgesehen sein, die auf kapazitive Weise oder auf optische Weise wirksam sind.

- Die integrierte Schaltung 4 des Transponders 2 und folglich der Transponder 2 enthalten Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 31 und Taktsignal-
- 20 Regenerierungsmittel 32 und Demodulationsmittel 33 und Modulationsmittel 34. Diese vier Mittel 31, 32, 33 und 34 sind je mit den Transponder-Übertragungsmitteln 30 verbunden.

- Die Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 31 dienen zum Erzeugen einer Versorgungsspannung V unter der Ausnützung von den von den Transponder-
- 25 Übertragungsmitteln 30 abgegebenen Signalen, also beispielsweise unter Ausnützung von dem modulierten kodierte Aufforderungssignal MCREQS oder unter Ausnützung des unmodulierten Trägersignals CS. Die mit Hilfe der Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 31 erzeugbare Versorgungsspannung V ist allen jenen Bestandteilen der integrierten Schaltung 4 zuführbar, die diese Versorgungsspannung V benötigen, was aber
- 30 in der Figur 2 nicht separat dargestellt ist. An die Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 31 sind "Power-on"-Erkennungsmittel 35 angeschlossen, denen das Ausgangssignal der Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 31, also die jeweils erzeugte

Versorgungsspannung V zuführbar ist. Mit Hilfe der "Power-on"-Erkennungsmittel 35 ist erkennbar, ob eine ausreichend hohe Versorgungsspannung V zur Verfügung steht. Wenn eine solche ausreichend hohe Versorgungsspannung V zur Verfügung steht, dann geben die "Power-on"-Erkennungsmittel 35 ein sogenanntes "Power-on"-Resetsignal POR ab.

- 5 Die Taktsignal-Regenerierungsmittel 32 dienen zum Regenerieren eines Taktsignals CLK unter Ausnützung der von den Transponder-Übertragungsmitteln 30 abgegebenen Signale, also unter Ausnützung von beispielsweise dem modulierten kodierten Aufforderungssignal MCREQS oder unter Ausnützung des unmodulierten Trägersignals CS. Die Taktsignal-Regenerierungsmittel 32 geben das Taktsignal CLK ab.
- 10 Anstelle der Taktsignal-Regenerierungsmittel 32 kann auch ein von den von den Transponder-Übertragungsmitteln 30 abgegebenen Signalen unabhängiger interner Oszillator vorgesehen sein, mit dessen Hilfe ein Taktsignal CLK erzeugbar ist. Ein solcher interner Oszillator ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Kommunikation zwischen einer Kommunikationsstation und einem Transponder bei einer sehr hohen Arbeitsfrequenz
- 15 erfolgt, beispielsweise bei Arbeitsfrequenzen im sogenannten UHF-Bereich oder im Mikrowellen-Bereich.

- Die Demodulationsmittel 33 dienen zum Demodulieren von ihnen zugeführten Befehlen und Signalen, also beispielsweise zum Demodulieren des modulierten kodierten Aufforderungssignals MCREQS. Nach einer durchgeführten Demodulation von dem
- 20 modulierten kodierten Aufforderungssignal MCREQS geben die Demodulationsmittel 34 das kodierte Aufforderungssignal CREQS ab.

- Die Modulationsmittel 34 dienen zum Modulieren von Signalen, beispielsweise zum Modulieren von kodierten Antwortsignalen CRS, die den Modulationsmitteln 34 zuführbar sind. Den Modulationsmitteln 34 ist weiters auch noch
- 25 ein Hilfsträgersignal SCS zuführbar. Zum Erzeugen des Hilfsträgersignals SCS ist ein Hilfsträgersignalgenerator 36 vorgesehen, dem von den Taktsignal-Regenerierungsmitteln 32 her das Taktsignal CLK zuführbar ist und der unter Ausnützung des Taktsignals CLK das Hilfsträgersignal SCS erzeugt. Im Falle des Durchführens einer Modulation wird das Hilfsträgersignal SCS in Abhängigkeit von beispielsweise den kodierten Antwortsignalen
- 30 CRS mit Hilfe der Modulationsmittel 34 moduliert, so dass als Folge davon die Modulationsmittel 34 modulierte kodierte Antwortsignale MCRS abgeben, welche in weiterer Folge mit Hilfe der Transponder-Übertragungsmittel 30 und hierbei insbesondere

mit Hilfe der Übertragungsspule 26 zu der Kommunikationsstation 1 übertragen werden.

Die integrierte Schaltung 4 des Transponders 2 und folglich der Transponder 2 enthalten einen Mikrocomputer 37. Anstelle des Mikrocomputers 37 kann auch eine fix verdrahtete Logikschaltung vorgesehen sein. Mit Hilfe des Mikrocomputers 37 sind eine
5 Reihe von Mitteln und Funktionen realisiert, von denen nachfolgend aber nur auf die in dem hier vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Mittel und Funktionen näher eingegangen ist. Dem Mikrocomputer 37 sind das "Power-on"-Resetsignal POR und das Taktsignal CLK für in Fachkreisen seit langem bekannte Zwecke zuführbar.

Die integrierte Schaltung 4 enthält weiters Speichermittel 38, die über eine
10 Verbindung 39 mit dem Mikrocomputer 37 verbunden sind. Die Speichermittel 38 enthalten eine Vielzahl von Speicherbereichen, von denen nur ein Speicherbereich 40 mit Hilfe von strichpunktierten Linien angedeutet ist, welcher Speicherbereich 40 als programmierbar ausgebildete Startwert-Speichermittel 40 vorgesehen ist. In den programmierbaren Startwert-Speichermitteln 40 sind drei je für eine Gruppe GR1, GR2
15 und GR3 von Transpondern 2 signifikante Startwerte, nämlich in diesem Fall der erste Startwert SV1 und der zweite Startwert SV2 und der dritte Startwert SV3, als Folge eines bei einem Testvorgang zum Testen der integrierten Schaltung 4 durchgeführten Programmierablaufs gespeichert. In den Speichermitteln 38 sind eine Reihe von weiteren Daten gespeichert, worauf aber nicht näher eingegangen ist. In dem hier beschriebenen Fall
20 wird von den drei einprogrammierten und folglich gespeicherten Startwerten SV1, SV2 und SV3 nur der erste Startwert SV1 ausgenutzt, worauf nachfolgend noch näher eingegangen ist.

Mit Hilfe von dem Mikrocomputer 37 sind Dekodiermittel 41 und Kodiermittel 42 realisiert. Die Dekodiermittel 41 sind zum Dekodieren von ihnen zugeführten Befehlen
25 und Signalen vorgesehen, also auch zum Dekodieren von dem kodierten Aufforderungssignal CREQS. Nach einem Dekodieren von dem kodierten Aufforderungssignals CREQS geben die Dekodiermittel 41 das dekodierte Aufforderungssignals REQS ab, also die Framedatenblöcke und den Befehlsdatenblock und den Parameterdatenblock und den Prüfdatenblock. Die Kodiermittel 42 dienen zum
30 Kodieren von Signalen, beispielsweise zum Kodieren des Antwortsignals RS. Nach einem Kodieren des Antwortsignals RS geben die Kodiermittel 42 ein kodiertes Antwortsignal CRS ab.

Mit Hilfe von dem Mikrocomputer 37 sind weiters Framedatenblock-Erkennungsmittel 43 und Befehlsdatenblock-Erkennungsmittel 44 und Parameterdatenblock-Erkennungsmittel 45 und Prüfdatenblock-Erkennungsmittel 46 und Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 und Vergleichsmittel 48 realisiert. Auf die Funktion der Mittel 43, 44, 45, 46, 47 und 48 ist nachfolgend noch näher eingegangen. Weiters enthält der Mikrocomputer 37 Ablaufsteuermittel 49, mit deren Hilfe die in dem Mikrocomputer 37 durchführbaren Abläufe steuerbar sind.

Die Framedatenblock-Erkennungsmittel 43 sind zum Erkennen des Start-Datenblocks „Start of Frame“ und des Ende-Datenblocks „End of Frame“ ausgebildet. Die Framedatenblock-Erkennungsmittel 43 geben sowohl den Start-Datenblock als auch den Ende-Datenblock an die Ablaufsteuermittel 49 ab, wodurch die Ablaufsteuermittel 49 über den Anfang und das Ende eines Befehlssignals, also auch des Aufforderungssignals REQS informiert werden.

Die Befehlsdatenblock-Erkennungsmittel 44 sind zum Erkennen von Befehlsdatenblöcken „Command“ vorgesehen und ausgebildet. Somit wird auch der Befehlsdatenblock „Command“ des Aufforderungssignals REQS mit Hilfe der Befehlsdatenblock-Erkennungsmittel 44 erkannt. Der erkannte Befehlsdatenblock „Command“ des Aufforderungssignals REQS wird den Ablaufsteuermitteln 49 und weiters den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 des Transponders 2 zugeführt.

Die Parameterdatenblock-Erkennungsmittel 45 sind zum Erkennen von Parameterdatenblöcken „Parameter“ von Befehlssignalen, also auch zum Erkennen des Parameterdatenblocks „Parameter“ des Aufforderungssignals REQS vorgesehen und ausgebildet. Der erkannte Parameterdatenblock „Parameter“ wird ebenso den Ablaufsteuermitteln 49 und weiters den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 des Transponders 2 zugeführt.

Die Prüfdatenblock-Erkennungsmittel 46 sind zum Erkennen des mit der Kommunikationsstation 1 erzeugten und mit dem Transponder 2 empfangenen Prüfdatenblocks, also des CRC-Prüfsummen-Datenblocks, vorgesehen und ausgebildet. In dem hier beschriebenen Fall wird der erste CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 erkannt und den Vergleichsmitteln 48 zugeführt.

Die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 sind zum Erzeugen eines Prüfdatenblocks, in dem hier beschriebenen Fall also des ersten CRC-Prüfsummen-

Datenblocks CRC1 vorgesehen und ausgebildet. Die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 arbeiten vom Prinzip her auf dieselbe Weise wie die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 12 der Kommunikationsstation 1, nämlich indem sie auf Basis eines gegebenen Algorithmus eine Erzeugung des Prüfdatenblocks, in diesem Fall also des ersten CRC-Prüfsummen-Datenblocks CRC1, durchführen, und zwar unter Ausnützung des zugeführten Befehlsdatenblocks „Command“ und des zugeführten Parameterdatenblocks „Parameter“ und des ebenso zugeführten Startwerts, in diesem Fall also des ersten Startwerts SV1, der in den Startwert-Speichermitteln 40 gespeichert ist. Zum Zuführen des ersten Startwerts SV1 zu den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 sind Mittel vorgesehen, nämlich die Ablaufsteuerermittel 49, die für das Zuführen des ersten Startwerts SV1 über die Verbindung 39 zu den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 sorgen. Der mit Hilfe der Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 erzeugte erste CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 wird den Vergleichsmitteln 48 zugeführt.

Die Vergleichsmittel 48 dienen zum Vergleichen des von den Prüfdatenblock-Erkennungsmitteln 46 abgegebenen CRC-Prüfsummen-Datenblocks (in dem hier beschriebenen Fall also des ersten CRC-Prüfsummen-Datenblocks CRC1) und des von den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 erzeugten CRC-Prüfsummen-Datenblocks (in dem hier beschriebenen Fall also des ersten CRC-Prüfsummen-Datenblocks CRC1). Wenn die zwei den Vergleichsmitteln 48 zugeführten CRC-Prüfsummen-Datenblöcke übereinstimmen, dann geben die Vergleichsmittel 48 ein erstes Steuersignal CS1 ab. Wenn hingegen die zwei den Vergleichsmitteln 48 zugeführten CRC-Prüfsummen-Datenblöcke nicht übereinstimmen, dann geben die Vergleichsmittel 48 ein zweites Steuersignal CS2 ab. Sowohl das erste Steuersignal CS1 als auch das zweite Steuersignal CS2 werden den Ablaufsteuerermitteln 49 zugeführt. Bei einem Auftreten des ersten Steuersignals CS1 sorgen die Ablaufsteuerermittel 49 dafür, dass der Transponder 2 weitere Kommunikationsschritte mit der Kommunikationsstation 1 durchführt, also beispielsweise einen Lesevorgang oder einen Schreibvorgang oder einen Löschvorgang durchführt. Bei einem Auftreten des zweiten Steuersignals CS2 sorgen die Ablaufsteuerermittel 49 dafür, dass der Transponder 2 auf das empfangene Aufforderungssignal REQS überhaupt nicht reagiert, dass also der Transponder 2 automatisch außer Kommunikationsfunktion gesetzt wird.

Bei einem solchen weiteren Kommunikationsschritt kann sein, dass die Ablaufsteuerermittel 49 dafür sorgen, dass mit Hilfe des Mikrocomputers 37 realisierte

- Antwortsignal-Erzeugungsmittel 50 das vorstehend bereits erwähnte Antwortsignal RS erzeugen, das in weiterer Folge mit Hilfe der Kodiermittel 42 kodiert und mit Hilfe der Modulationsmittel 34 moduliert wird, so dass das modulierte kodierte Antwortsignal MCRS mit Hilfe der Transponder-Übertragungsmittel 30 zu den Station-
5 Übertragungsmitteln 20 der Kommunikationsstation 1 und folglich zu der Kommunikationsstation 1 übertragen werden.

- Anstelle der vorstehend beschriebenen Vorgangsweise, bei welcher Vorgangsweise unter Ausnützung des Befehlsdatenblocks „Command“ und des Parameterdatenblocks „Parameter“ und des in diesem Fall gewählten ersten Startwerts SV1
10 mit Hilfe der Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 der erste CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 gebildet wird und nachfolgend ein Vergleichen des gebildeten CRC-Prüfsummen-Datenblocks CRC1 mit dem von der Kommunikationsstation 1 abgegebenen und mit dem Transponder 2 empfangenen CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 durchgeführt wird, kann auch das sogenannte Residuum-Verfahren durchgeführt werden. Bei diesem
15 Residuum-Verfahren werden der mit dem Transponder 2 empfangene Befehlsdatenblock „Command“ und der mit dem Transponder 2 empfangene Parameterdatenblock „Parameter“ und der erste Startwert SV1 den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 zugeführt und mit den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 verarbeitet, wobei nach dieser Verarbeitung der von der Kommunikationsstation 1 zu dem Transponder 2 übertragene
20 CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 ebenso den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 zugeführt und mit den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 verarbeitet wird. Bei der letztgenannten Verarbeitung wird mit Hilfe der Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 ein sogenanntes Residuum gebildet, bei dem es sich um einen fixen Datenwert handelt, der mit einem vorgegebenen Residuum, also einem vorgegebenen fixen Datenwert, verglichen
25 wird, wobei bei Gleichheit der beiden Residuen erkannt wird, dass der Transponder 2 einer vorgegebenen gewünschten Gruppe GR1 von Transpondern 2 angehört. Der Wert des Residuums ist hierbei von einem Startwert abhängig.

- Wie bereits vorstehend erwähnt ist, muss vor der Durchführung jeglicher Kommunikation zwischen der Kommunikationsstation 1 und dem Transponder 2
30 festgestellt bzw. erkannt werden, ob ein Transponder 2 einer Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 angehört. Nachfolgend ist ein Verfahren zum Erkennen der Zugehörigkeit des zum Kommunizieren mit der Kommunikationsstation 1

ausgebildeten Transponders 2 zu einer ersten Gruppe GR1 von Transpondern 2 beschrieben.

Vor der Durchführung des Verfahrens wird bei dem hier angenommenen Beispiel der erste Startwert SV1 in die Startwert-Speichermittel 13 der

5 Kommunikationsstation 1 eingeschrieben, so dass in den Startwert-Speichermitteln 13 der erste Startwert SV1 gespeichert ist. Das Einschreiben des ersten Startwerts SV1 erfolgt über die BUS-Verbindung 7 mit Hilfe von einem mit der Kommunikationsstation 1 bzw. mit der Schaltung 3 für die Kommunikationsstation 1 in Kommunikationsverbindung stehendem HOST-Computer.

10 Vor dem eigentlichen Durchführen des Verfahrens wird in dem Transponder 2 bzw. in der integrierten Schaltung 4 des Transponders 2 dafür Sorge tragen, dass bei einem Durchführen des Verfahrens aus den Startwert-Speichermitteln 40 der erste Startwert SV1 mit Hilfe der Ablaufsteuermittel 49 ausgelesen und über die Verbindung 39 den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 zugeführt wird. Dies bedeutet, dass der Transponder

15 2 der ersten Gruppe GR1 von Transpondern 2 angehört, und zwar deshalb, weil der erste Startwert SV1 aktiviert ist.

Die Kommunikationsstation 1 erzeugt regelmäßig aufeinanderfolgend das Aufforderungssignal REQS, dessen Konfiguration in der Figur 3 dargestellt ist. Der in dem Aufforderungssignal REQS enthaltene Prüfdatenblock wird hierbei mit Hilfe der

20 Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 12 unter Berücksichtigung des ersten Startwerts SV1 gebildet, so dass die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 12 den ersten CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 erzeugen und als Beitrag zu dem Aufforderungssignal REQS liefern. Das erzeugte Aufforderungssignal REQS wird nachfolgend mit Hilfe der Kodiermittel 14 kodiert und mit Hilfe der Modulationsmittel 16 moduliert, so dass dieses Signal in Form

25 des modulierten kodierten Aufforderungssignal MCREQS zu allen in dem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 anwesenden Transpondern 2 übertragen und mit jedem der Transponder 2 empfangen wird.

In dem Transponder 2 gemäß der Figur 2 wird das moduliert kodierte Aufforderungssignal MCREQS empfangen und danach mit Hilfe der Demodulationsmittel

30 33 demoduliert und im Anschluss daran mit Hilfe der Dekodiermittel 41 dekodiert, so dass danach das empfangene Aufforderungssignal REQS in dem Transponder 2 bzw. in der integrierten Schaltung 4 des Transponders 2 zur Verfügung steht. Aus dem empfangenen

- Aufforderungssignal REQS wird mit Hilfe der Framedatenblock-Erkennungsmittel 43 der Start-Datenblock „Start of Frame“ und der Ende-Datenblock „End of Frame“ erkannt und an die Ablaufsteuermittel 49 für Steuerzwecke weitergegeben. Aus dem empfangenen Aufforderungssignal REQS werden weiters mit Hilfe der Befehlsdatenblock-Erkennungsmittel 44 der empfangene Befehlsdatenblock „Command“ und mit Hilfe der Parameterdatenblock-Erkennungsmittel 45 der empfangene Parameterdatenblock „Parameter“ und mit Hilfe der Prüfdatenblock-Erkennungsmittel der empfangene erste CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 erkannt. Der erkannte Befehlsdatenblock „Command“ und der erkannte Parameterdatenblock „Parameter“ werden den Ablaufsteuermitteln 49 zum Zweck der weiteren Verarbeitung zugeführt.
- 10

- Bevor es aber zu einer tatsächlichen weiteren Verarbeitung des Befehlsdatenblocks „Command“ und des Parameterdatenblocks „Parameter“ kommt, wird das Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders 2 zu der ersten Gruppe GR1 von Transpondern 2 geprüft. Hierfür werden der Befehlsdatenblock „Command“ und der Parameterdatenblock „Parameter“ den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 47 zugeführt, denen mit Hilfe der Ablaufsteuermittel 49 auch der in den Startwert-Speichermitteln 40 gespeicherte erste Startwert SV1 zugeführt wird. Dies hat zur Folge, dass die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 auf vorstehend bereits beschriebene Weise den ersten CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 erzeugen. Der erzeugte erste CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 wird den Vergleichsmitteln 48 zugeführt. Den Vergleichsmitteln 48 wird ebenso der empfangene und mit Hilfe der Prüfdatenblock-Erkennungsmittel 46 erkannte erste CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 zugeführt. Die Vergleichsmittel 48 führen einen Vergleich der zwei ihnen zugeführten Datenblöcke durch, wobei die Vergleichsmittel in dem hier angenommenen Fall feststellen, dass es sich um die gleichen ersten CRC-Prüfsummen-Datenblöcke CRC1 handelt. Dies hat zur Folge, dass die Vergleichsmittel 48 das erste Steuersignal CS1 abgeben, welches erste Steuersignal CS1 den Ablaufsteuermitteln 49 zugeführt wird. Dies hat zur Folge, dass die Ablaufsteuermittel 49 das weitere Verarbeiten des Befehlsdatenblocks „Command“ und des Parameterdatenblocks „Parameter“ freigeben, so dass diese zwei Datenblöcke weiter verarbeitet werden und einen entsprechenden Ablauf in den Transponder 2 bzw. in der integrierten Schaltung 4 des Transponders 2 zur Folge haben, beispielsweise einen Leseablauf oder einen Schreibablauf oder einen Löschauf und dergleichen mehr. Als
- 15
- 20
- 25
- 30

weitere Folge können die Ablaufsteuermittel 49 beispielsweise die Antwortsignal-Erzeugungsmittel 50 ansteuern, wonach die Antwortsignal-Erzeugungsmittel 50 ein Antwortsignal RS erzeugen, das zu der Kommunikationsstation 1 übertragen wird.

- Wäre in dem Transponder 2 bzw. in der integrierten Schaltung 4 des
- 5 Transponders 2 nicht der erste Startwert SV1 aktiviert, sondern ein anderer Startwert, beispielsweise einer der zwei Startwerte SV2 und SV3, dann hätte dies zur Folge, dass mit Hilfe der Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 nicht der erste CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC1 erzeugt werden würde, sondern der zweite CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC2 oder der dritte CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC3. Dies hätte zur
- 10 Folge, dass die Vergleichsmittel 48 eine Ungleichheit der ihnen zugeführten CRC-Prüfsummen-Datenblöcke feststellen würden, wonach dann die Vergleichsmittel 48 das zweite Steuersignal CS2 abgeben würden. Das zweite Steuersignal CS2 hätte in den Ablaufsteuermitteln 49 zur Folge, dass sie eine weitere Verarbeitung des empfangenen und mit Hilfe der Befehlsdatenblock-Erkennungsmittel 44 erkannten Befehlsdatenblocks
- 15 „Command“ und des empfangenen und mit Hilfe der Parameterdatenblock-Erkennungsmittel 45 erkannten Parameterdatenblocks „Parameter“ blockieren würden, was gewünscht ist, weil der Transponder 2 bzw. die integrierte Schaltung 4 des Transponders 2 nicht der ersten Gruppe GR1 von Transpondern 2, sondern einer anderen Gruppe von Transpondern 2 angehört, nämlich entweder der zweiten Gruppe GR2 von Transpondern 2
- 20 entsprechend dem zweiten Startwert SV2 oder der dritten Gruppe GR3 von Transpondern 2 entsprechend dem dritten Startwert SV3.

- Aus der vorstehenden Beschreibung des Verfahrens ist ersichtlich, dass bei diesem Verfahren vorteilhafterweise für jede Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 ein für die Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2
- 25 signifikanter Prüfdatenblock (nämlich ein CRC-Datenblock, der vorstehend stets als CRC-Prüfsummen-Datenblock bezeichnet ist) CRC1, CRC2, CRC3,CRCn erzeugt wird, und zwar sowohl mit Hilfe der Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 12 der Kommunikationsstation 1 als auch mit Hilfe der Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel 47 jedes
- Transponders 2. Weiters ist aus der vorstehenden Beschreibung des Verfahrens ersichtlich,
- 30 dass als Daten, die zum Erkennen der Zugehörigkeit eines Transponders 2 zu einer Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 ausgewertet werden, Daten des für die Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 signifikanten Prüfdatenblocks

- CRC1, CRC2, CRC3,CRCn ausgewertet werden. In dem hier beschriebenen Fall erfolgt diese Auswertung mit Hilfe der Vergleichsmittel 48 des Transponders 2, welchen Vergleichsmitteln 48 der in dem Transponder 2 erzeugte Prüfdatenblock CRC1 und der mit dem Transponder 2 empfangene Prüfdatenblock CRC1 zwecks Vergleich dieser zwei
- 5 Prüfdatenblöcke zugeführt werden.

- Bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren ist der große Vorteil erhalten, dass die zum Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders 2 zu einer Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 erforderlichen Daten durch die Daten des für die Gruppe GR1, GR2, GR3,GRn von Transpondern 2 signifikanten Prüfdatenblocks
- 10 CRC1, CRC2, CRC3,CRCn gebildet sind, welcher Prüfdatenblock CRC1, CRC2, CRC3,CRCn aus Sicherheitsgründen ohnehin von der Kommunikationsstation 1 zu dem Transponder 2 übertragen werden muss, so dass keine zusätzlichen Daten von der Kommunikationsstation 1 zu dem Transponder 2 übertragen werden müssen, um das Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders 2 zu einer Gruppe GR1, GR2, GR3,
- 15GRn von Transpondern 2 durchführen zu können.

- Bei der Kommunikationsstation 1 gemäß der Figur 1 ist in den Startwert-Speichermitteln 13 nur der erste Startwert SV1 gespeichert, so dass die Kommunikationsstation 1 nur mit Transpondern 2 kommunizieren kann, die der ersten Gruppe GR1 von Transpondern 2 zugehörig sind. Wenn die Kommunikationsstation 1 mit
- 20 Transpondern 2 kommunizieren können soll, die der zweiten Gruppe GR2 von Transpondern 2 zugehörig sind, dann muss der zweite Startwert SV2 in den Startwert-Speichermitteln gespeichert werden bzw. aktiviert werden, so dass dann die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel den zweiten CRC-Prüfsummen-Datenblock CRC2 erzeugen werden. Bei einer solchen Kommunikationsstation 1 ist es auch möglich, mehrere
- 25 Startwerte in den Startwert-Speichermitteln 13 zu speichern und jeweils einen gewünschten und einer Gruppe von Transpondern 2 zugehörigen Startwert mit Hilfe der Ablaufsteuermittel 8 abzurufen und den Prüfdatenblock-Erzeugungsmitteln 12 zuzuführen.

- Bei dem Transponder 2 gemäß der Figur 2 sind in den Startwert-Speichermitteln 40 insgesamt drei Startwerte SV1, SV2 und SV3 gespeichert. Er können
- 30 auch mehr als drei Startwerte in den Startwert-Speichermitteln 40 gespeichert sein. Es kann aber auch nur ein Startwert in den Startwert-Speichermitteln 40 gespeichert sein.

Das Verfahren gemäß der Erfindung kann nicht nur bei Systemen mit einer

kontaktlos kommunizierenden Kommunikationsstation 1 und mit kontaktlos kommunizierenden Transpondern 2 verwendet werden, sondern auch bei Systemen mit einer Kommunikationsstation 1 und Transpondern 2, die mit Hilfe von Kontakten miteinander kommunizieren.

- 5 Bei den Transpondern 2 kann es sich um sogenannte Tags und Labels, aber auch um Chipkarten und körperlich anders ausgebildete Transponder handeln.

- Bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren, das unter Verwendung der Kommunikationsstation 1 gemäß der Figur 1 und Transpondern 2 gemäß der Figur 2 durchgeführt wird, wird ein Start-Datenblock und ein Ende-Datenblock verwendet. Es
- 10 kann aber auch nur ein Start-Datenblock verwendet werden. Auch besteht die Möglichkeit, ohne sogenannte Framedatenblöcke das Auslangen zu finden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Erkennen der Zugehörigkeit eines zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildeten Transponders zu einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern,
 - 5 bei welchem Verfahren die zum Kommunizieren mit dem Transponder ausgebildete Kommunikationsstation ein Aufforderungssignal zu dem Transponder abgibt, welches Aufforderungssignal einen Befehlsdatenblock und einen Prüfdatenblock enthält und bei welchem Verfahren in dem Aufforderungssignal enthaltene Daten in dem Transponder zum Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders zu einer Gruppe von Transpondern
 - 10 ausgewertet werden, wobei für jede Gruppe von Transpondern ein für die Gruppe von Transpondern signifikanter Prüfdatenblock erzeugt wird und wobei als Daten, die zum Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders zu einer Gruppe von Transpondern ausgewertet werden, Daten des für die Gruppe von Transpondern
 - 15 signifikanten Prüfdatenblocks ausgewertet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
 - wobei als für die Gruppe von Transpondern signifikanter Prüfdatenblock ein für die Gruppe von Transpondern signifikanter CRC-Datenblock gewählt wird.
3. Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit einem Transponder,
 - 20 welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist, wobei die Kommunikationsstation Mittel zum Durchführen des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 und 2 enthält.
4. Kommunikationsstation nach Anspruch 3,
 - wobei Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel vorgesehen sind und
 - 25 wobei die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel durch CRC-Datenblock-Erzeugungsmittel gebildet sind, welche CRC-Datenblock-Erzeugungsmittel mit Startwert-Speichermitteln zusammenwirken, die zum Speichern eines Startwerts vorgesehen sind, welcher Startwert zum Beeinflussen des Erzeugens des CRC-Datenblocks in den CRC-Datenblock-Erzeugungsmitteln vorgesehen ist, und
 - 30 wobei die Startwert-Speichermittel programmierbar ausgebildet sind und zum Speichern von unterschiedlichen Startwerten ausgebildet sind, welche unterschiedlichen Startwerte in die Startwert-Speichermittel einschreibbar sind und für das Erzeugen von

unterschiedlichen CRC-Datenblöcken verantwortlich sind, von welchen unterschiedlicher CRC-Datenblöcken jeder CRC-Datenblock für eine Gruppe von Transpondern signifikant ist.

5. Schaltung für eine Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit
5 einem Transponder, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist,
wobei die Schaltung Mittel zum Durchführen des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 und 2 enthält.

6. Schaltung nach Anspruch 5,
10 wobei Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel vorgesehen sind und
wobei die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel durch CRC-Datenblock-Erzeugungsmittel gebildet sind, welche CRC-Datenblock-Erzeugungsmittel mit Startwert-Speichermitteln zusammenwirken, die zum Speichern eines Startwerts vorgesehen sind, welcher Startwert zum Beeinflussen des Erzeugens des CRC-Datenblocks in den CRC-Datenblock-
15 Erzeugungsmitteln vorgesehen ist, und
wobei die Startwert-Speichermittel programmierbar ausgebildet sind und zum Speichern von unterschiedlichen Startwerten ausgebildet sind, welche unterschiedlichen Startwerte in die Startwert-Speichermittel einschreibbar sind und für das Erzeugen von
unterschiedlichen CRC-Datenblöcken verantwortlich sind, von welchen unterschiedlichen
20 CRC-Datenblöcken jeder CRC-Datenblock für eine Gruppe von Transpondern signifikant ist.

7. Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation,
welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist,
wobei der Transponder Mittel zum Durchführen des Verfahrens gemäß einem der
25 Ansprüche 1 und 2 enthält.

8. Transponder nach Anspruch 7,
wobei Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel vorgesehen sind und
wobei die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel durch CRC-Datenblock-Erzeugungsmittel gebildet sind, welche CRC-Datenblock-Erzeugungsmittel mit Startwert-Speichermitteln
30 zusammenwirken, die zum Speichern eines Startwerts vorgesehen sind, welcher Startwert zum Beeinflussen des Erzeugens des CRC-Datenblocks in den CRC-Datenblock-Erzeugungsmitteln vorgesehen ist, und

wobei die Startwert-Speichermittel programmierbar ausgebildet sind und zum Speichern von unterschiedlichen Startwerten ausgebildet sind, welche unterschiedlichen Startwerte in die Startwert-Speichermittel einschreibbar sind und für das Erzeugen von unterschiedlichen CRC-Datenblöcken verantwortlich sind, von welchen unterschiedlichen

5 CRC-Datenblöcken jeder CRC-Datenblock für eine Gruppe von Transpondern signifikant ist.

9. Transponder nach Anspruch 8,

wobei die Startwert-Speichermittel zum Speichern von mindestens zwei unterschiedlichen Startwerten ausgebildet sind und

10 wobei Mittel zum Zuführen von einem aus den mindestens zwei Startwerten ausgewählten Startwert zu den CRC-Datenblock-Erzeugungsmitteln vorgesehen sind.

10. Schaltung für einen Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation, welcher Transponder einer von mindestens zwei Gruppen von Transpondern zugehörig ist,

15 wobei die Schaltung Mittel zum Durchführen des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 und 2 enthält.

11. Schaltung nach Anspruch 10,

wobei Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel vorgesehen sind und

wobei die Prüfdatenblock-Erzeugungsmittel durch CRC-Datenblock-Erzeugungsmittel

20 gebildet sind, welche CRC-Datenblock-Erzeugungsmittel mit Startwert-Speichermitteln zusammenwirken, die zum Speichern eines Startwerts vorgesehen sind, welcher Startwert zum Beeinflussen des Erzeugens des CRC-Datenblocks in den CRC-Datenblock-Erzeugungsmitteln vorgesehen ist, und

wobei die Startwert-Speichermittel programmierbar ausgebildet sind und zum Speichern

25 von unterschiedlichen Startwerten ausgebildet sind, welche unterschiedlichen Startwerte in die Startwert-Speichermittel einschreibbar sind und für das Erzeugen von unterschiedlichen CRC-Datenblöcken verantwortlich sind, von welchen unterschiedlichen CRC-Datenblöcken jeder CRC-Datenblock für eine Gruppe von Transpondern signifikant ist.

30 12. Schaltung nach Anspruch 11,

wobei die Startwert-Speichermittel zum Speichern von mindestens zwei unterschiedlichen Startwerten ausgebildet sind und

wobei Mittel zum Zuführen von einem aus den mindestens zwei Startwerten ausgewählten Startwert zu den CRC-Datenblock-Erzeugungsmitteln vorgesehen sind.

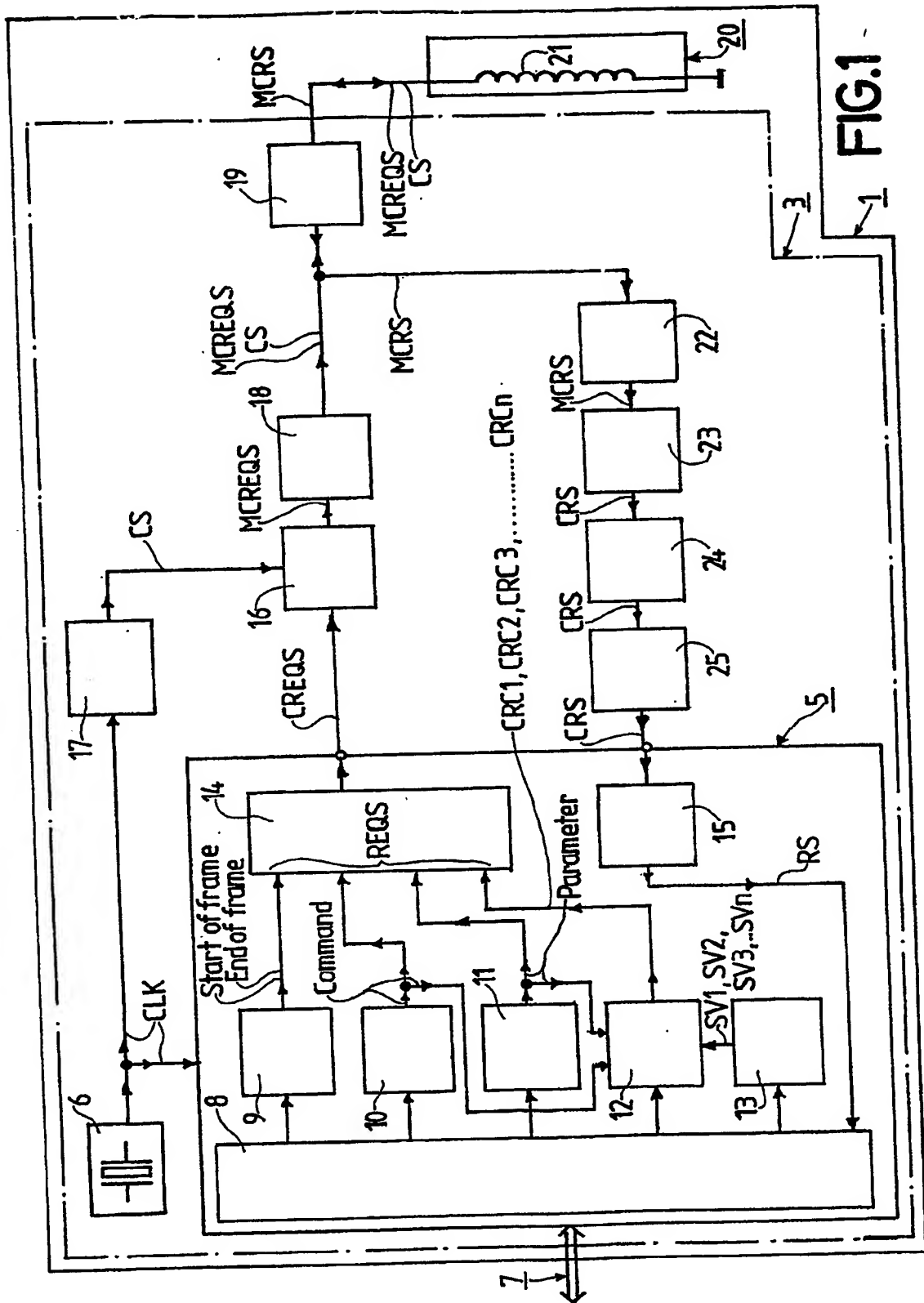
ZusammenfassungVerfahren zum Erkennen der Zugehörigkeit eines Transponders
zu einer Gruppe von Transpondern

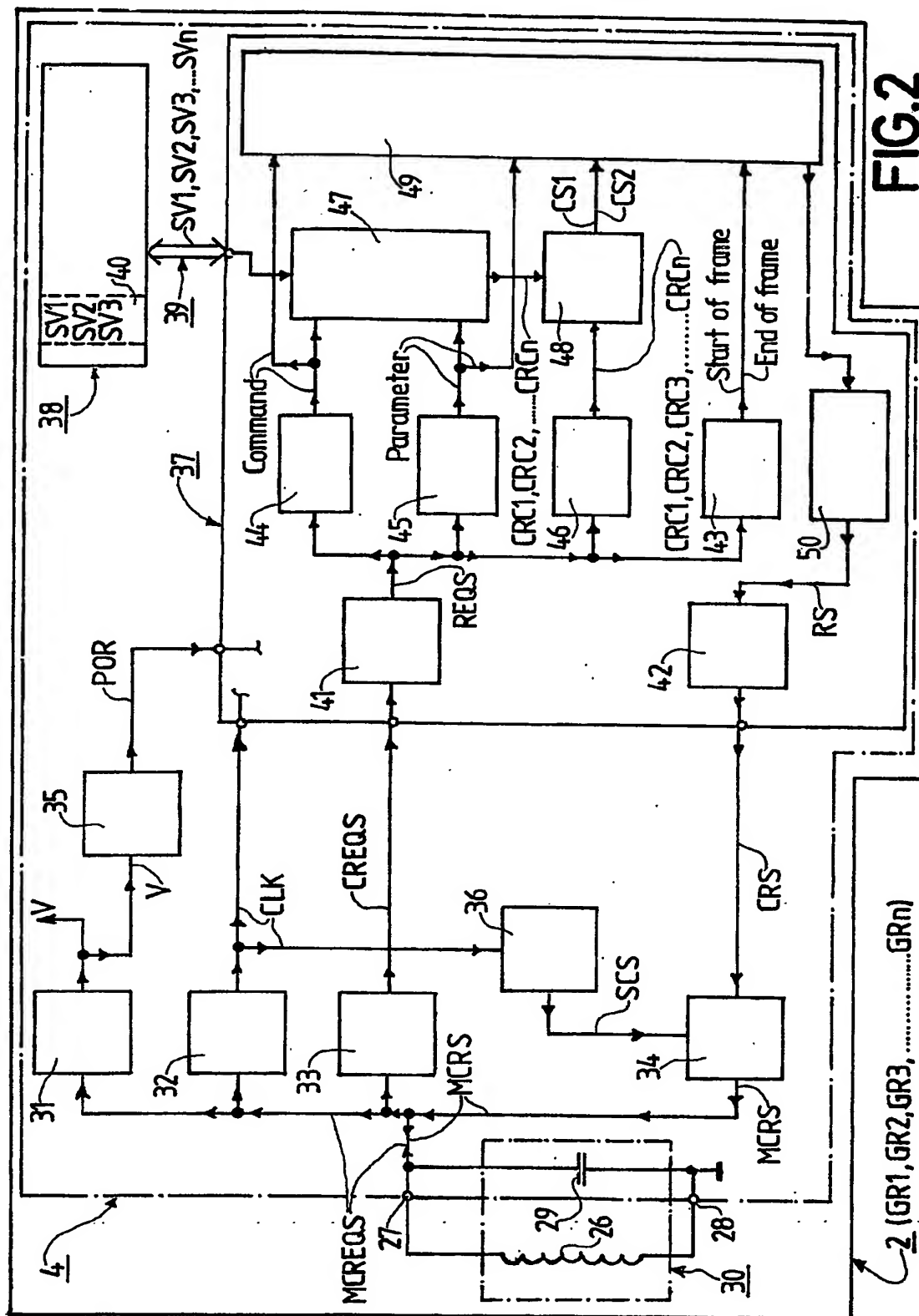
5

Bei einem Verfahren zum Erkennen der Zugehörigkeit eines zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation (1) ausgebildeten Transponders (2) zu einer von mindestens zwei Gruppen (GR1, GR2, GR3,GRn) von Transpondern (2) wird erstens für jede Gruppe (GR1, GR2, GR3,GRn) von Transpondern (2) ein für die Gruppe (GR1, GR2, GR3,GRn) von Transpondern (2) signifikanter Prüfdatenblock (CRC1, CRC2, CRC3,CRCn) erzeugt und werden zweitens die Daten des für die Gruppe (GR1, GR2, GR3,GRn) von Transpondern (2) signifikanten Prüfdatenblocks (CRC1, CRC2, CRC3,CRCn) zum Erkennen der Zugehörigkeit des Transponders (2) zu einer Gruppe (GR1, GR2, GR3,GRn) von Transpondern (2) ausgewertet.

10
15

(Figur 2)





3/3

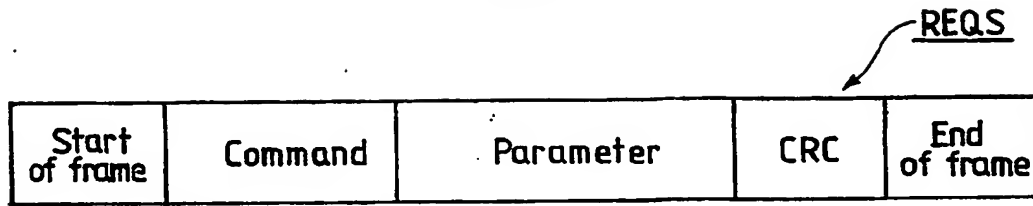


FIG.3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.